

ref. 2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-194063

(43)Date of publication of application : 28.07.1995

(51)Int.Cl. H02K 11/02
H02K 13/00
H02K 23/66

(21)Application number : 05-349719

(71)Applicant : MABUCHI MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 27.12.1993

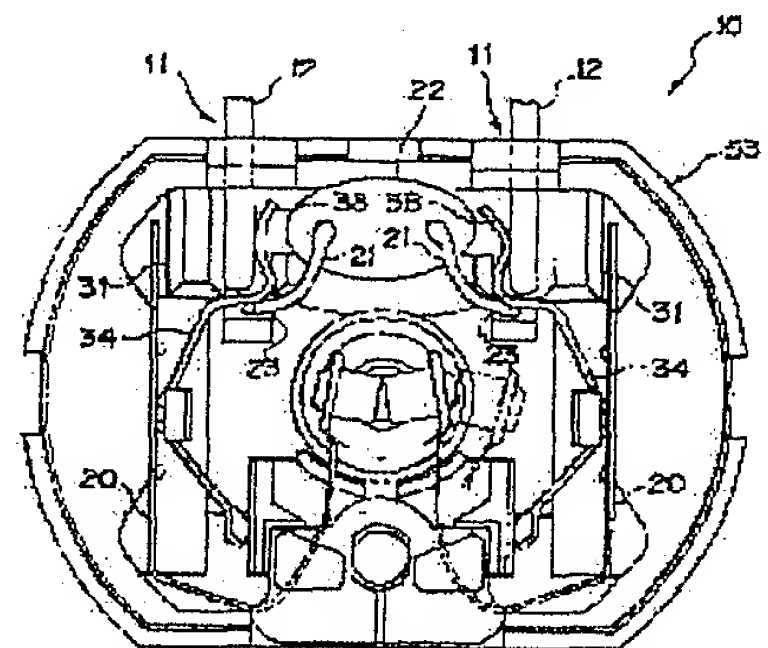
(72)Inventor : MABUCHI KAZUICHI

(54) SMALL MOTOR AND METHOD OF CONNECTING WITH ELECTRONIC PART HAVING BUILT-IN MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a small motor and a method of connecting an electronic part, which can effectively remove electric noise, etc., by attaching an electronic part fitted with a lead wire to the inside of the motor without additional connection work.

CONSTITUTION: A small motor, which has a female terminal 11 to engage removably with a male terminal 1 for current supply, is provided with a housing where a stator is attached inside, an insulating cover material 10 which engages with this housing and is provided with a female terminal 11, and a rotor, which is arranged rotatably within the motor surrounded by this cover member 10 and the housing. Furthermore, this is equipped with a capacitor 22 fitted with a lead wire, which is provided inside the cover member 10 and in which the lead wire 21 is locked in the boss 23 of the cover member 10, and a female side terminal 34, which consists of the flexible conductor being bent by the male terminal 12 inserted in the female terminal 11 for the male terminal 12 so as to pressure-contact with the lead wire 21 and is provided inside the cover member.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

ref. 2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-194063

(43) 公開日 平成7年(1995)7月28日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 2 K 11/02

13/00

23/66

X

A

H 0 2 K 11/ 00

S

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平5-349719

(22) 出願日

平成5年(1993)12月27日

(71) 出願人 000113791

マブチモーター株式会社

千葉県松戸市松飛台430番地

(72) 発明者 馬淵 和一

千葉県印旛郡本埜村竜腹寺280番地 マブ

チモーター株式会社技術センター内

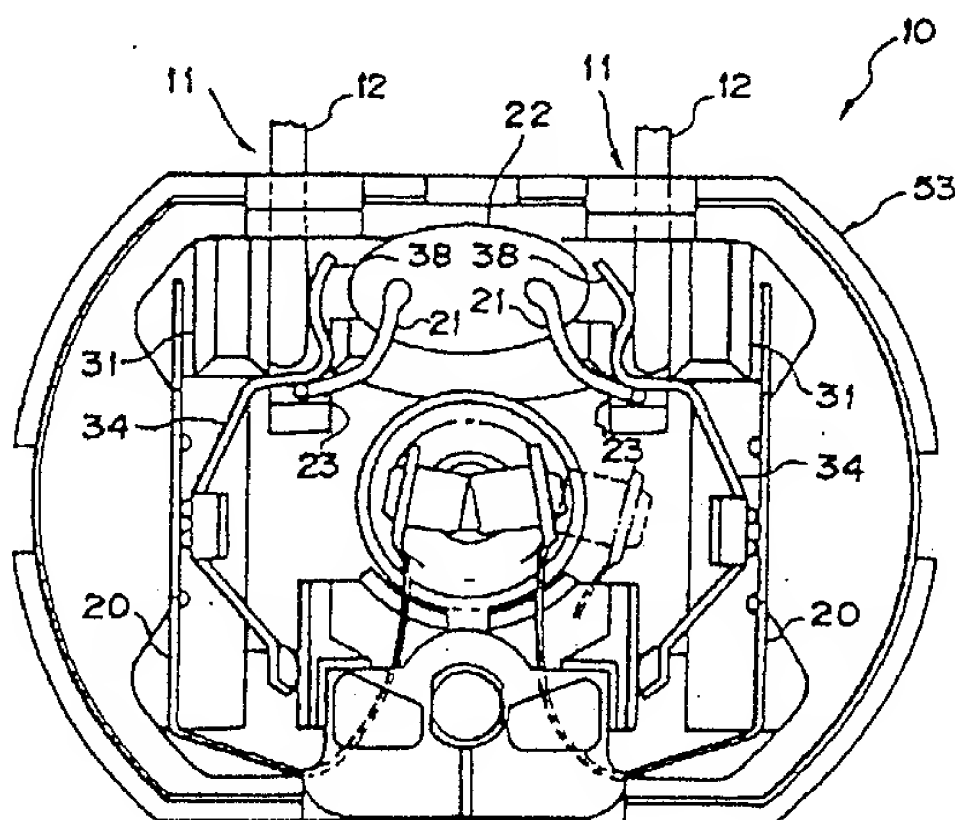
(74) 代理人 弁理士 宮地 暖人

(54) 【発明の名称】 小型モータ及びモータ内蔵の電子部品の接続方法

(57) 【要約】

【目的】 結線作業を別途行わなくともリード線付き電子部品をモータ内部に取り付けて電気ノイズ等の有効な除去を行うことができる小型モータ及び電子部品の接続方法を提供する。

【構成】 電流供給用のおす端子12に係脱可能に係合するめす形端子部11を有する小型モータにおいて、内部に固定子が取付けられたハウジングと、このハウジングに嵌合し、前記めす形端子部11が設けられた絶縁性の蓋部材10と、この蓋部材10及び前記ハウジングにより囲まれたモータ内部に回転自在に配設された回転子と、前記蓋部材10の内部に設けられ、リード線21が前記蓋部材10のボス23に係止されたリード線付きコンデンサ22と、前記めす形端子部11に挿着された前記おす端子12に押圧されることにより撓んで前記リード線21に圧接する可撓性の導体からなり、前記蓋部材の内部に設けられためす側端子34とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電流供給用のおす端子(12)に係脱可能に係合するめす形端子部(11, 11a)を有する小型モータにおいて、

内部に固定子(2)が取付けられたハウジング(8)と、

このハウジングに嵌合し、前記めす形端子部が設けられた絶縁性の蓋部材(10, 10a)と、

この蓋部材及び前記ハウジングにより囲まれたモータ内部(13)に回転自在に配設された回転子(4)と、

前記蓋部材の内部に設けられ、リード線(21, 21a)が前記蓋部材の係止部(23, 23a)に係止されたリード線付き電子部品(22)と、

前記めす形端子部に挿着された前記おす端子によって押圧されることにより撓んで前記リード線に圧接する可撓性の導体からなり、前記蓋部材の内部に設けられためす側端子(34, 34a)とを備えたことを特徴とする小型モータ。

【請求項2】 前記リード線付き電子部品(22)は、コンデンサ及びサージ吸収器のいずれかであり、前記リード線を介して一対の前記めす側端子間に並列に接続されていることを特徴とする請求項1記載の小型モータ。

【請求項3】 一方の前記めす側端子(34a)と、前記蓋部材(10)に設けられてブラシ(19)が取付けられた導体からなるブラシアーム(20)との間に、前記回転子(4)の電機子巻線(16)に対する電流を制御する正特性サーミスタ(90)を装着し、前記一方のめす側端子(34a)の弾性力により前記正特性サーミスタを前記一方のめす側端子(34a)及び前記ブラシアームに圧接させたことを特徴とする請求項2記載の小型モータ。

【請求項4】 ハウジング(8)の内部に固定子(2)が取付けられ、電流供給用のおす端子(12)に係脱可能に係合するめす形端子部(11, 11a)を有する絶縁性の蓋部材(10, 10a)が前記ハウジングに嵌合し、前記ハウジング及び前記蓋部材により囲まれたモータ内部(13)に回転子(4)が回転自在に配設された小型モータ(1)に内蔵された電子部品(22)の接続方法において、

前記電子部品を前記蓋部材の内部に設けるとともに、この蓋部材の係止部(23, 23a)に前記電子部品のリード線(21, 21a)に係止させ、

前記めす形端子部に挿着された前記おす端子によって、前記蓋部材の内部に設けられた可撓性の導体からなるめす側端子(34, 34a)を押圧することにより、このめす側端子を撓ませて前記リード線に圧接させることを特徴とするモータ内蔵の電子部品の接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は小型モータに係り、特に

小型カメラ等の光学精密機器、VTR等の音響・映像機器、複写機等のOA機器、及びドアロック機構等の自動車用電装機器等に使用される電子部品内蔵型の小型モータに関する。

【0002】

【従来の技術】 小型モータは、前記各種機器の他あらゆる分野で広く使用されており、小型軽量薄型化、及び電気ノイズの除去や低減等の高性能化が進んでいる。

【0003】 小型モータは、ケーシングの内部に固定子を取付け、その内方に回転子を配設しており、回転子の回転軸は、ケーシングに取付けられた軸受装置により回転自在に支持されている。回転軸には整流子が設けられており、ケーシングに取付けられたブラシが整流子と摺動係合している。ケーシングは、金属材料によって有底中空筒状に形成されたハウジングと、ハウジングの開口部に嵌合し、絶縁材料によって形成された蓋部材とを備えている。

【0004】 電気ノイズには、整流子とブラシとの摺動に起因するスパークノイズ等があるが、小型モータの高性能化のために電気ノイズ等を除去又は低減させる一つの方法として、コンデンサ等の電子部品をモータに内蔵する場合がある。リード線を持たないチップコンデンサを内蔵した小型モータも知られているが、このようなチップコンデンサは一般に容量が小さいので、十分な電気ノイズの除去又は低減ができない場合が多い。そのため、容量の大きいリード線付きコンデンサ等を内蔵させたモータも提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 実開昭63-124058号公報及び実開平1-101156号公報には、電気ノイズを除去又は低減させるためのリード線付きコンデンサを備えたモータが開示されている。

【0006】 前者の公報中のモータは、コンデンサがモータケーシングの外側に設けられているので、コンデンサのための余分な取付けスペースが必要となり、モータが取付けられるアクチュエータ等の機器が大型化するという課題がある。また、コンデンサの各リード線をカシメ固定しなければならないので結線作業が煩雑になるという課題もある。

【0007】 これに対して後者の公報中のモータの場合には、コンデンサがモータに内蔵されているのでコンデンサのための余分な取付けスペースは不要である。しかしながら、コンデンサの一方のリード線を端子に接続し、他方のアース用リード線を、蓋部材に形成された切り込み溝及び貫通孔を通してモータ外部に導いているので、それぞれのリード線の取付け作業が煩雑になる。

【0008】 さらに、一方のリード線と端子とを手作業により半田付け、電気抵抗溶接又はスポット溶接等で結線する必要があるが、この作業は非常に煩雑であり結線作業の自動化も困難である。特に、小型モータの場合に

はモータ内部のスペースが極めて小さいので、半田付け作業等には高度の技術が必要であり、半田や半田ペーストがモータ内部に飛び散ることにより他のモータ部品が損傷して製品の歩留りを低下させる虞もあった。また、半田が多く付着しすぎるとコンデンサがケーシングと短絡されてしまう可能性もあった。なお、半田付け作業を行うと有害ガスや臭気が発生するので、作業環境に対する対策も必要になる。

【0009】本発明は、斯かる課題を解決するためになされたもので、半田付け作業等の結線作業を別途行わなくともリード線付き電子部品をモータ内部に取付けて電気ノイズ等の有効な除去又は低減を行うことができる小型モータ及び電子部品の接続方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、本発明にかかる小型モータは、電流供給用のおす端子に係脱可能に係合するめす形端子部を有する小型モータにおいて、内部に固定子が取付けられたハウジングと、このハウジングに嵌合し、前記めす形端子部が設けられた絶縁性の蓋部材と、この蓋部材及び前記ハウジングにより囲まれたモータ内部に回転自在に配設された回転子と、前記蓋部材の内部に設けられ、リード線が前記蓋部材の係止部に係止されたリード線付き電子部品と、前記めす形端子部に挿着された前記おす端子によって押圧されることにより撓んで前記リード線に圧接する可撓性の導体からなり、前記蓋部材の内部に設けられためす側端子とを備えたものである。

【0011】前記リード線付き電子部品は、コンデンサ及びサージ吸収器のいずれかであり、前記リード線を介して一対の前記めす側端子間に並列に接続されていることが好ましい。

【0012】なお、一方の前記めす側端子と、前記蓋部材に設けられてブラシが取付けられた導体からなるブラシームとの間に、前記回転子の電機子巻線に対する電流を制御する正特性サーミスタを装着し、前記一方のめす側端子の弾性力により前記正特性サーミスタを前記一方のめす側端子及び前記ブラシームに圧接させてもよい。

【0013】また、本発明にかかるモータ内蔵の電子部品の接続方法は、ハウジングの内部に固定子が取付けられ、電流供給用のおす端子に係脱可能に係合するめす形端子部を有する絶縁性の蓋部材が前記ハウジングに嵌合し、前記ハウジング及び前記蓋部材により囲まれたモータ内部に回転子が回転自在に配設された小型モータに内蔵された電子部品の接続方法において、前記電子部品を前記蓋部材の内部に設けるとともに、この蓋部材の係止部に前記電子部品のリード線を係止させ、前記めす形端子部に挿着された前記おす端子によって、前記蓋部材の内部に設けられた可撓性の導体からなるめす側端子を押

圧することにより、このめす側端子を撓ませて前記リード線に圧接させている。

【0014】

【作用】本発明においては、蓋部材の係止部にリード線を係止させるようにリード線付き電子部品をモータ内部に組込んで小型モータを完成させる。そして、おす端子がモータ外部からめす形端子部に挿着されると、おす端子はモータ内部のめす側端子を押圧する。すると、めす側端子は弾性力に抗して撓んでリード線に強い押圧力で接触するとともにリード線を係止部に押付ける。これによりリード線は、めす側端子と絶縁性の係止部との間で強い力で挟持されることとなり、容易に抜けることはない。また、リード線とめす側端子との電気的接続も確保される。

【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1乃至図14を参照して説明する。

（第1実施例）図1乃至図11は本発明の第1実施例を示す図である。まず最初に、図1乃至図4により本発明にかかる小型モータの全体の構成を説明する。図1はモータの外観図、図2乃至図4はモータのそれぞれ平面図、側面断面図及び片側断面正面図である。

【0016】図示するように、小型モータとしての小型直流モータ1は、内部に固定子2が取付けられたケーシング3と、ケーシング3の内部に配設された回転子4とを備えており、回転子4の回転軸5は、ケーシング3に設けられた軸受装置6、7により回転自在に支持されている。ケーシング3は、例えば軟鋼を素材とした冷間圧延鋼板のような導体によって有底中空筒状に形成された導電性のハウジング8と、ハウジング8の開口部9に嵌合し、例えば樹脂材料またはその他の絶縁材料によって形成された絶縁性の蓋部材10とを備えている。ケーシング3には、平行面を形成する一対のフラット部14が形成されている。

【0017】蓋部材10には、外部直流電源（図示せず）からおす端子12（後述する図5参照）を介して電流が供給される一対のめす形端子部11が設けられている。外部直流電源に接続された電流供給用のおす端子12は、めす側端子部11に挿脱可能に挿着される。なお、おす端子12はモータ1の構成部品ではなく、モータ1が取付けられる例えばアクチュエータ（図示せず）側の部品である。

【0018】固定子2は、ハウジング8の円筒状の内周面15に固着されており、例えばハードフェライトのような磁性材料によってアークセグメント状に形成された一対の永久磁石からなっている。回転子4は、蓋部材10及びハウジング8により囲まれたモータ内部13に回転自在に配設されている。回転子4は、回転中心となる中心軸の方向に延びる回転軸5と、回転軸5に取り付けられ電機子巻線16がコイル状に巻回されたコア17と、

回転軸5に取付けられるとともに電機子巻線16に電氣的に接続された整流子18とを備えている。コア17は、固定子2に対して所定のギャップを介してその内方に配置されている。

【0019】図5は図1の蓋部材10を含む内部構造図であり、全体構造は図示するように左右対称形になっている。なお、以下の説明の便宜上、「上、下、左、右」等の文言は図5における位置及び方向を例にとっている。図示するように、蓋部材10の略中央部には、カーボン等の導体の材料により形成された複数組（例えば2組）のブラシ19が、整流子18（図4）に摺接して電流を流すように設けられている。ブラシ19は、ばね用リン青銅又はベリリウム銅等の導体からなるブラシアーム20の自由端に取付けられており、ブラシアーム20は蓋部材10の内部に取付けられている。

【0020】一对のリード線21を有するリード線付き電子部品22が蓋部材10の内部で且つ上部中央部に設けられており、各リード線21は蓋部材10の係止部23に係止されている。リード線21の直径は例えば0.4mm乃至0.7mmである。電子部品22は電気ノイズ等を除去又は低減させるためのもので、例えばコンデンサやサージ吸収器（サージアブソーバ）等があり、本実施例では電子部品として例えば磁器コンデンサ等のコンデンサ22が用いられている。

【0021】コンデンサ22は、ブラシ19が整流子18と摺接することにより発生する尖鋭で過大な振幅を有する電流の脈動や、ブラシ19と整流子18との間での火花の発生にともなうスパークノイズ等を除去又は低減させることができるものである。一方、モータ1の電気回路において、正常電圧を超えて瞬間的にサージ電圧が発生することがあるが、このサージ電圧が発生すると絶縁破壊や機能停止、誤動作及び劣化等いろいろな悪影響を受ける。サージ吸収器はこのような有害なサージ電圧を吸収することができるもので、例えばアレスタ、バリスタ又はツェナーダイオード等がある。

【0022】蓋部材10のめす形端子部11には、おす端子12を挿入するための貫通孔30が穿設されている。蓋部材10の内部には、おす端子12が貫通孔30に挿入されるときに摺接しておす端子12を案内保持する絶縁性の案内部材31が形成されている。案内部材31は、蓋部材10の裏面側壁部32と蓋部材10の内壁部33とに一体的に取付けられている。案内部材31は、左右に一对設けられており、ハウジング8の方向（以下、前方という）に突出形成されている。

【0023】めす形端子部11のめす側端子34は、蓋部材10の内部に左右一对設けられており、例えばばね用リン青銅又はベリリウム銅等の可撓性の導体からなっている。めす側端子34は、めす形端子部11におす端子12が挿着されると、おす端子12に押圧されることにより撓んで弾性変形してリード線21に圧接するよう

になっている。

【0024】コンデンサ22は、各リード線21を介して一对のめす側端子34間に並列に接続されている。めす側端子34の中央部35は、ブラシアーム20の平板状部36に圧接して電氣的に接続されている。なお、平板状部36にはばね性は必要ないので、この部分36は真鍮等により形成してもよい。

【0025】左右のめす側端子34の上端部はS字状及び逆S字状にそれぞれ湾曲形成されており、蓋部材10に一体的に形成された絶縁性の保持部37によりS字状部（又は逆S字状部）38が保持されている。めす側端子34の下端部39は、蓋部材10に一体的に形成された絶縁性の支持台40により支持されている。なお、蓋部材10は左右対称形なので主として左方のめす側端子34を例にとって説明する。S字状部38と案内部材31との間にはスリット部41が形成されることとなり、スリット部41におす端子12が挿着されると、おす端子12とS字状部38とが接触して電氣的に接続される。

【0026】かかる構成を有する小型モータ1において、まず、外部直流電源に接続されたおす端子12をめす形端子部11に挿着する。そして、おす端子12からめす側端子34、ブラシアーム20、ブラシ19、及び整流子18を介して電機子巻線16に電流を流す。すると、一对の永久磁石からなる固定子2によって形成されている磁界中に存在する回転子4に回転力が付与されて回転子4は回転運動をする。これによりモータ1は、回転する回転軸5の出力部を介して、図示しない自動車用電装機器のアクチュエータ等を駆動する。

【0027】次に、図5乃至図11によりモータ内蔵の電子部品を接続する構造及び電子部品の接続方法について説明する。図5はおす端子12を挿着する前の状態を示している。図6は図5の部分拡大構造図、図7は係止部23の構造を示す断面図、図8は図6のVIII-VIII線断面図、図9は図8のIX-IX線断面図である。

【0028】本発明にかかる方法は、ハウジング8の内部に固定子2が取付けられ、電流供給用のおす端子12に係脱可能に係合するめす形端子部11を有する絶縁性の蓋部材10がハウジング8に嵌合し、ハウジング8及び蓋部材10により囲まれたモータ内部13に回転子4が回転自在に配設された小型モータ1に内蔵された電子部品の接続方法である。斯かる接続方法は、リード線21を有する電子部品22を蓋部材10の内部に設けるとともに、蓋部材10の係止部23に電子部品22のリード線21に係止させ、めす形端子部11に挿着されたおす端子12によって、蓋部材10の内部に設けられた可撓性の導体からなるめす側端子34を押圧することによりめす側端子34を撓ませてリード線21に圧接させている。

【0029】図5に示すように、蓋部材10は、両側面

50が円形状で上部表面51及び下部表面52がそれぞれ平面状の蓋本体53を備えており、蓋本体53にはハウジング嵌合部54が前方に向けて一体的に突出形成されている。ハウジング嵌合部54の外側寸法及び形状は、ハウジング8の内側寸法及び形状と対応して形成されている。ハウジング嵌合部54の両側の側部突出部55の外周面56は円形状に、下部突出部57の外表面58は平面状に、上部突出部59の外表面60も平面状に、それぞれ形成されている。

【0030】側部突出部55の内面61は平面状に形成されており、この内面61にブラシーム20の平板状部36が当接している。蓋本体53の裏面側壁部32には、内面61に連続する縦長で矩形状の窪み部62が形成されている。裏面側壁部32の中央上部にはアークセグメント状の保持部37が前方に向けて一体的に突出形成されている。保持部37の上面63は部分円筒状の内周面となるような曲面を有しており、曲面状の外形を有するコンデンサ22を密着状態で安定して保持できるようにしている。

【0031】保持部37の左右の両外側には互いに平行な支持面64（図6、図8）が形成されており、支持面64は裏面側壁部32に直角で且つ上下方向を向いた平面状をなしている。支持面64は、めす側端子34のS字状部38を矢印B（図6）方向に摺動自在に保持している。図6及び図8に示すように、支持面64の前方先端部には、突出縁部65が保持部37に一体的に形成されている。突出縁部65は上下方向に長く形成されており、突出縁部65と支持面64とにより段部66が形成され、これにより前方へのS字状部38の抜け止めを行っている。突出縁部65の前方端部を斜めに切り落としてテーパ面67を形成することにより、リード線21を配線する際に突出縁部65が邪魔にならないようにしている。

【0032】案内部材31と保持部37との近傍には、係止部としての梁状のボス23が裏面側壁部32から前方に向けて一体的に突出形成されており、ボス23は蓋本体53と同じ絶縁材料からなっている。ボス23は案内部材31と保持部37との間で且つ下方に位置しており、左右一対設けられている。図6乃至図9に示すように、ボス23は断面矩形状の長細形状をなしており、壁部32に一体化している根元部68は断面積を大きくしてテーパ面69を形成している。これによりボス23の強度を大きくして、めす側端子34の弾性力によりリード線21を押圧した時でもボス23が損傷しないようにしている。ボス23の上面70には、リード線21に係止するための凹溝71が長手方向に形成されている。

【0033】コンデンサ22の組込み時には、ボス上面70とこれに対向するS字状部38の下面72との間に、めす側端子34の弾性力に抗してリード線21を挿入して、リード線21を凹溝71に係止させる。図5、

図6及び図8に示すようなおす端子12の挿着前の係止状態では、リード線21が凹溝71の両方の縁部76に引っ掛った状態であることが好ましい。このようにすれば、おす端子12の挿着時にS字状部38がさらに撓んで弾性変形してリード線21を押圧したときに押さえ代があるので、リード線21を凹溝71内に圧入させることができる。

【0034】したがって、図6に示すように凹溝71の幅Wはリード線21の直径Dより僅かに小さく、凹溝71の深さHは直径Dの半分程度であることが好ましい。また図7及び図8に示すように、凹溝71は、ボス23の前方端部24側に開放した形状になっているので、前方端部24側からリード線21の先端部26を凹溝部71に挿入すればよく、凹溝部71へのリード線21の挿着作業と成型が容易になる。

【0035】リード線21が凹溝71に挿着された状態では、めす側端子34のばね力によりS字状部38は支持面64に接触位置P₁で圧接している。また、S字状部38の下面72も、弱い押圧力でリード線21に接触してリード線21を凹溝71に係止させている。なお、S字状部38の上面73を案内部材31の縁部74に当接させれば、ボス23上のリード線21に対するS字状部38の相対的な位置決めが正確になるので好ましい。こうして、めす側端子34とボス23との間にリード線21を抜け落ちない程度に保持した状態の蓋部材10が組立てられる。各部品が組込まれた蓋部材10をハウジング8に嵌合させてモータ1が組立てられて完成する。

【0036】かかる構成のモータ1のめす形端子部11におす端子12が矢印Gの方向に挿入される。図9に示すように、おす端子12は、案内部材31とめす側端子34のS字状部38との間のスリット部41に侵入して、案内部材31に摺接しながらS字状部38を押圧して保持部37方向に撓ませる（矢印C）。

【0037】すると、S字状部38が支持面64に沿って矢印E方向に摺動するとともに、めす側端子34は案内部材31の縁部74を離れてボス23の縁部75に当接する。S字状部38は、おす端子12により押圧されてさらに矢印C方向に撓んで弾性変形するので、縁部75を支点として図9の時計方向に揺動しながら支持面64に対してさらに矢印E方向に摺動することとなり、接触位置はP₁からP₂に移動する。これにより、S字状部38は強い押圧力でリード線21に圧接するので、リード線21は凹溝71の内方に向けて押圧されて（矢印F）、凹溝71内に嵌入する。

【0038】図10は蓋部材10を含む内部構造図で、上述のようにしておす端子12をめす形端子部11に装着した状態を示しており、図11は図10の部分拡大構造図である。図示するように、モータ1に内蔵されたコンデンサ22のリード線21を、ボス23と、おす端子12により押圧されることにより撓んで弾性変形しため

す側端子34とにより強い押圧力で挾持している。したがって、半田付け作業やカシメ作業などの煩雑な結線作業が不要となり、モータ1の組立の作業性が大幅に向上する。

【0039】また、リード線21とめす側端子34とは互いに強い押圧力により圧着されているから、両部材21, 34の間の電氣的接続が確実になる。また、本発明によれば、電気ノイズの除去又は低減のために容量の大きいリード線付き電子部品22をモータ1に取付けることができるので、電気ノイズの有効な除去又は低減ができる。さらに、電子部品22をモータ1に内蔵することができるので、モータの外側に電子部品を設ける必要がなくなって余分な取付けスペースが不要となる。したがって、モータをコンパクトにすることができ、アクチュエータ等の機器を小型化することが可能になる。

【0040】(第2実施例) 図12及び図13は本発明の第2実施例を示しており、図12は蓋部材を含む部分拡大断面図で、おす端子12を挿着する前の状態を示している。図13は蓋部材を含む部分拡大断面図で、おす端子12を挿着した状態を示している。

【0041】図12に示すように、本実施例の蓋部材10aにはめす形端子部11aが形成されており、めす形端子部11aには貫通孔30aが穿設されている。おす端子12を摺接させて支持するための案内部材31aが蓋部材10aの内部に一体的に形成されている。めす形端子部11aのめす側端子34aの一部は、蓋部材10aに一体的に形成された基台80に埋設されており、めす側端子34aの先端部81は、基台80から外方に露出するとともに逆J字状又はJ字状に折曲形成されている。先端部81の裏面82に対向して、基台80に断面V字状の溝部83が形成されている。

【0042】コンデンサまたはサージ吸収器などの電子部品のリード線21aが溝部83内に係止されており、この溝部83によりリード線21a用の係止部23aが構成されている。モータの組立完了状態では、リード線21aは、溝部83内に係合してめす側端子34aの裏面82に接触して弱いばね力により溝部83側に押圧されているので、抜け落ちることはない。

【0043】先端部81の折曲部84と案内部材31aとの間はスリット部41aになっている。したがって、図3に示すように、貫通孔30aからおす端子12がスリット部41aに矢印Gの方向に挿入されると、先端部81はばね力に抗して撓んでリード線21aを支点として時計方向に弾性変形する(矢印C)。これにより、めす側端子34aは、矢印Fに示すように強いばね力でリード線21aに圧接し、リード線21aは溝部83内に保持される。したがって、第1実施例と同様の作用効果を奏する。なお、案内部材31a及び基台80は第1実施例と同様に絶縁材からなっており、めす側端子34aの材質も第1実施例のめす側端子34と同様である。

【0044】(第3実施例) 図14は本発明の第3実施例を示す蓋部材10を含む内部構造図で、おす端子12を装着した状態を示している。本実施例は、第1実施例の蓋部材10に、回転子4の電機子巻線16に対する電流を制御する正特性サーミスタ90を内蔵したものである。正特性サーミスタ90は「正温度係数サーミスタ」又は「PTC (positive temperature coefficient) サーミスタ」とも呼ばれているもので、温度上昇で抵抗値が大きくなる性質を有しており、チタン酸バリウム (BaTiO_3) に微量の希土類元素などを添加して半導体化したものである。

【0045】本実施例では、一方のめす側端子34aとブラシーム20との間に正特性サーミスタ90を挿着している。そして、めす側端子34aの弾性力により正特性サーミスタ90の両極を一方のめす側端子34a及びブラシーム20にそれぞれ圧接させて直列に接続している。正特性サーミスタ90の裏面部は、蓋本体53に形成された窪み部62の内部に嵌入している。

【0046】図示するように正特性サーミスタ90は厚み寸法が大きい。そのため他方のめす側端子34と比べて一方のめす側端子34aを大きく変形させる必要がある。したがって、この一方のめす側端子34aは別の形状を有するものを用いて弾性変形量を他方のめす側端子34とほぼ同じにして、左右のおす端子12及び各リード線21に圧接するめす側端子34, 34aの左右のS字状部38の押圧力を略均等にすることが好ましい。

【0047】上述のように正特性サーミスタ90は、ある温度(例えば100℃)を超えると急激に内部抵抗値が上昇する特性を有している。したがって、モータに過負荷が持続的にかった場合またはモータの回転が強制的にロックされた場合等に流れる過電流によりモータの内部温度が上昇すると、正特性サーミスタ90の内部抵抗値も急増する。これにより、モータに供給される電流が急速に低下してモータの回転数を低下させて過熱を防止している。

【0048】本第3実施例によれば、電子部品22により電気ノイズを防止するとともに、正特性サーミスタ90によりモータの過熱防止を実現している。しかも、両部品22, 90をモータに内蔵しているため、モータ外部に両部品22, 90のための余分な取付けスペースをとる必要がなくなり、モータが取付けられるアクチュエータなどの機器を小型化することができる。

【0049】以上説明したように本発明では、電子部品22の接続作業の際に半田付け作業やカシメ作業などが不要となるので、結線作業を別途行わなくとも極めて簡単かつ正確に電子部品22の組込みができ、組込み作業の自動化も容易である。また半田を使用しないので、接続部分の半田付けによる短絡も生じず、半田付けを原因とするモータの不良品の発生を防止できる。また、半田付け作業中に半田や半田ペーストが飛び散って他のモータ

11

タ部品が損傷することがなくなり、製品の歩留りが向上する。更に、半田付け作業による有害ガスや臭気の発生がなくなり、作業環境が改善される。

【0050】ところで、前記各実施例は小型直流モータの場合について説明したが、本発明は交流モータやその他のタイプの小型モータにも適用することができる。なお、各図中同一符号は同一または相当部分を示す。

【0051】

【発明の効果】本発明は上述のように構成したので、結線作業を別途行わなくともリード線付き電子部品をモータ内部に取り付けて電気ノイズ等の有効な除去又は低減を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1乃至図11は本発明の第1実施例を示す図で、図1は小型モータの外観図である。

【図2】図1のモータの平面図である。

【図3】図1のモータの側面断面図である。

【図4】図1のモータの片側断面正面図である。

【図5】図1の蓋部材を含む内部構造図であり、おす端子を挿着する前の状態を示している。

【図6】図5の部分拡大構造図である。

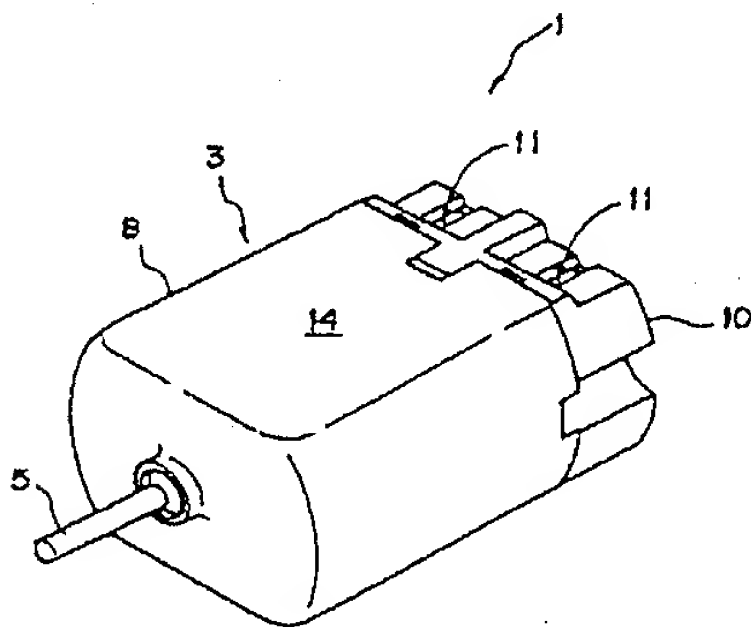
【図7】ボスの構造を示す断面図である。

【図8】図6のVIII-VIII線断面図である。

【図9】図8のIX-IX線断面図である。

【図10】蓋部材を含む内部構造図で、おす端子を挿着した状態を示している。

【図1】



12

【図11】図10の部分拡大構造図である。

【図12】図12及び図13は本発明の第2実施例を示しており、図12は蓋部材を含む部分拡大断面図で、おす端子を挿着する前の状態を示している。

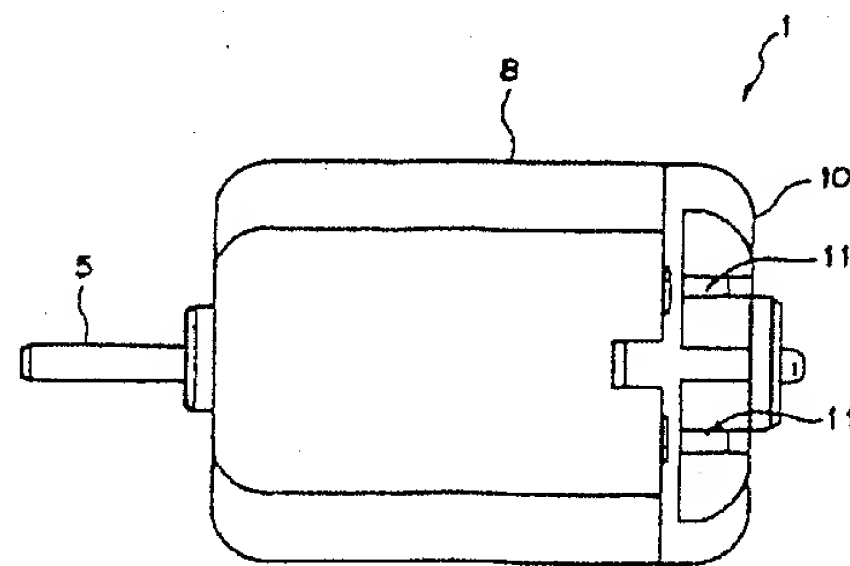
【図13】蓋部材を含む部分拡大断面図で、おす端子を挿着した状態を示している。

【図14】本発明の第3実施例を示す蓋部材を含む内部構造図で、おす端子を挿着した状態を示している。

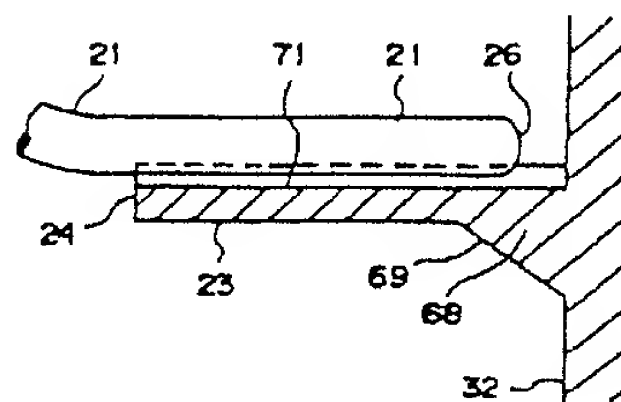
【符号の説明】

- | | | |
|----|---------|-----------------|
| 10 | 1 | 小型モータ (小型直流モータ) |
| | 2 | 固定子 |
| | 4 | 回転子 |
| | 8 | ハウジング |
| | 10, 10a | 蓋部材 |
| | 11, 11a | めす形端子部 |
| | 12 | おす端子 |
| | 13 | モータ内部 |
| | 16 | 電機子巻線 |
| | 19 | ブラシ |
| 20 | 20 | ブラシアーム |
| | 21, 21a | リード線 |
| | 22 | コンデンサ (電子部品) |
| | 23 | ボス (係止部) |
| | 23a | 係止部 |
| | 34, 34a | めす側端子 |
| | 90 | 正特性サーミスタ |

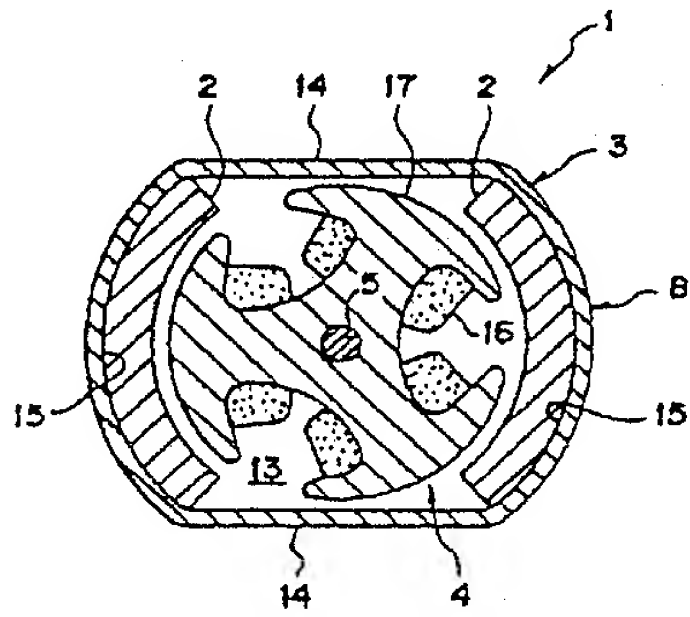
【図2】



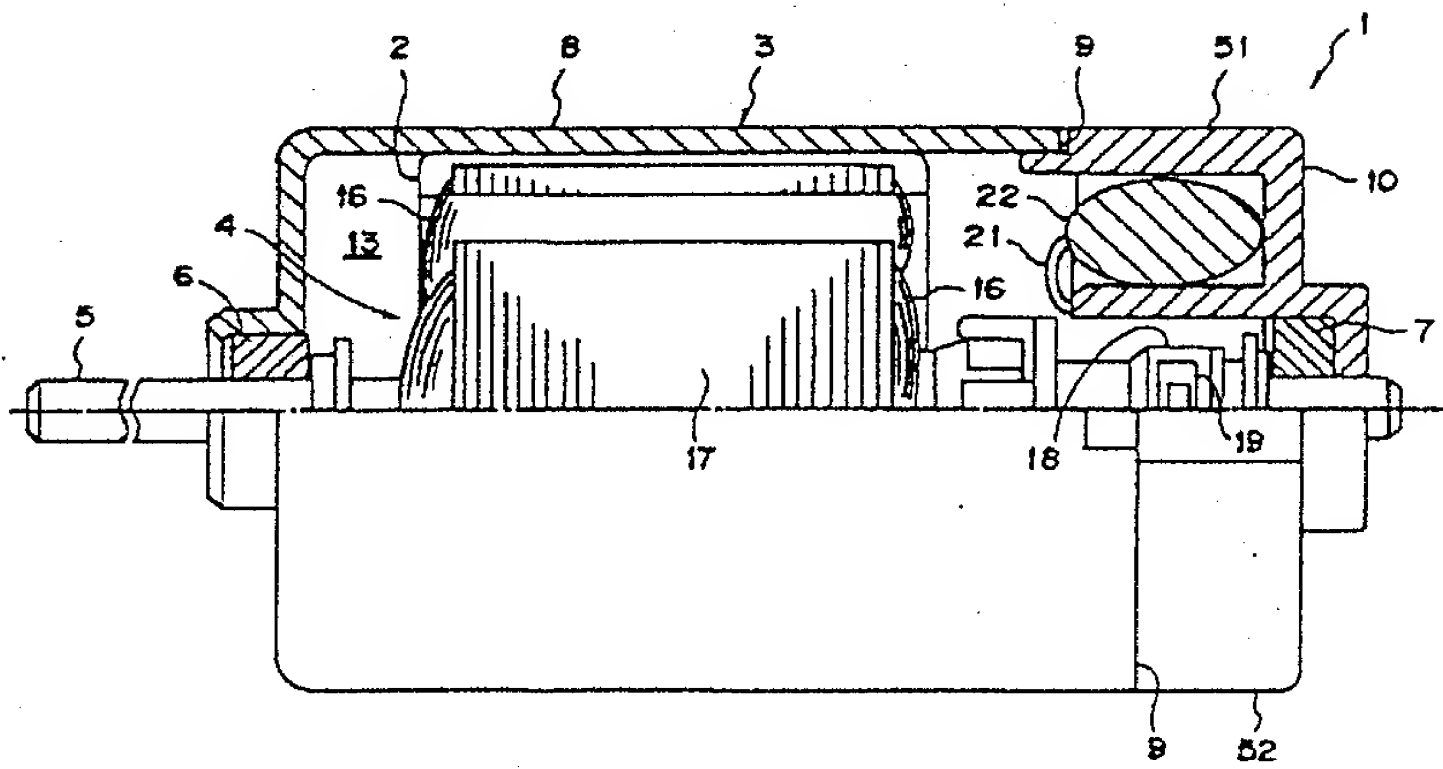
【図7】



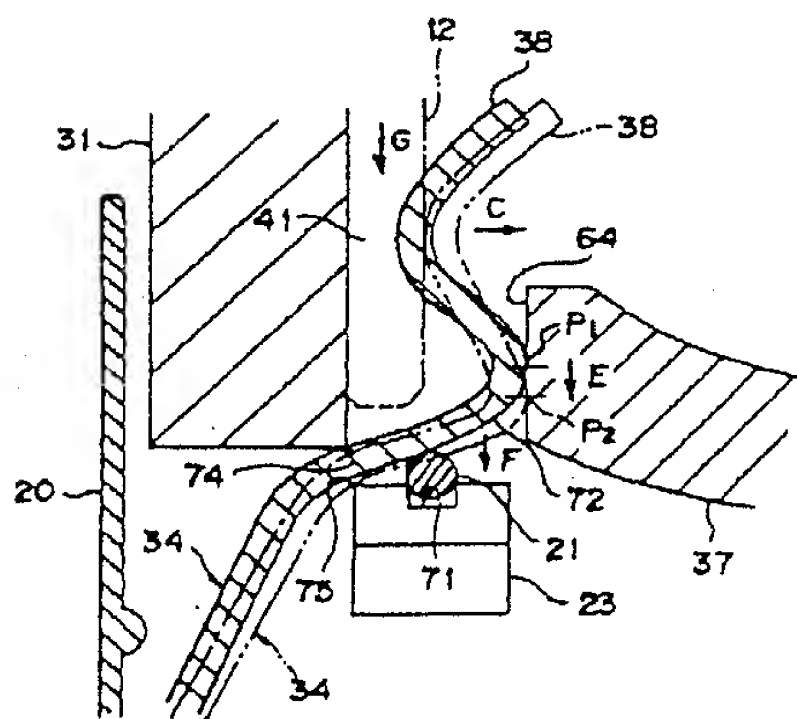
【図3】



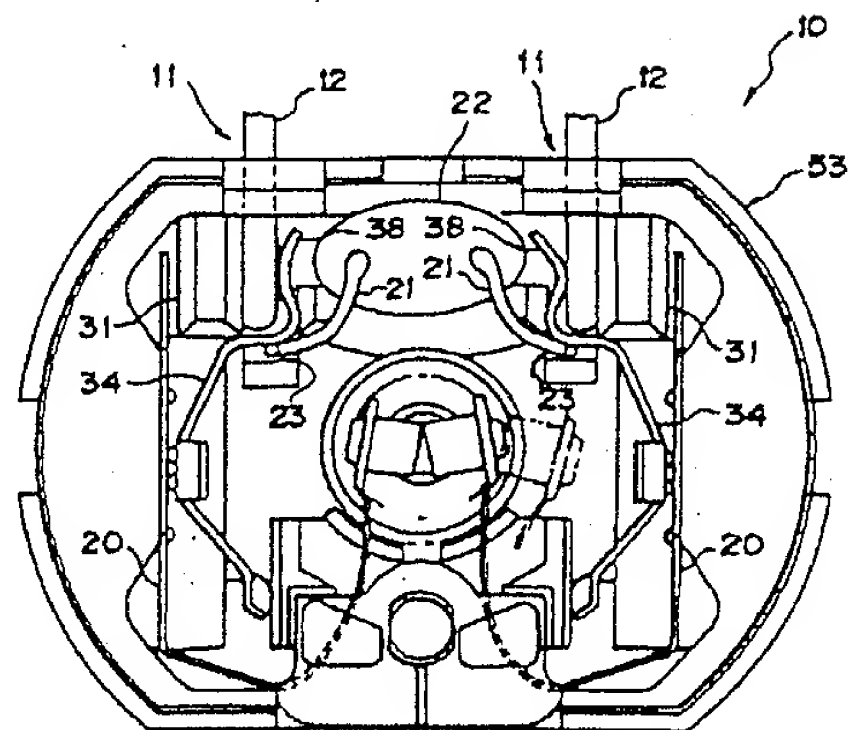
【図4】



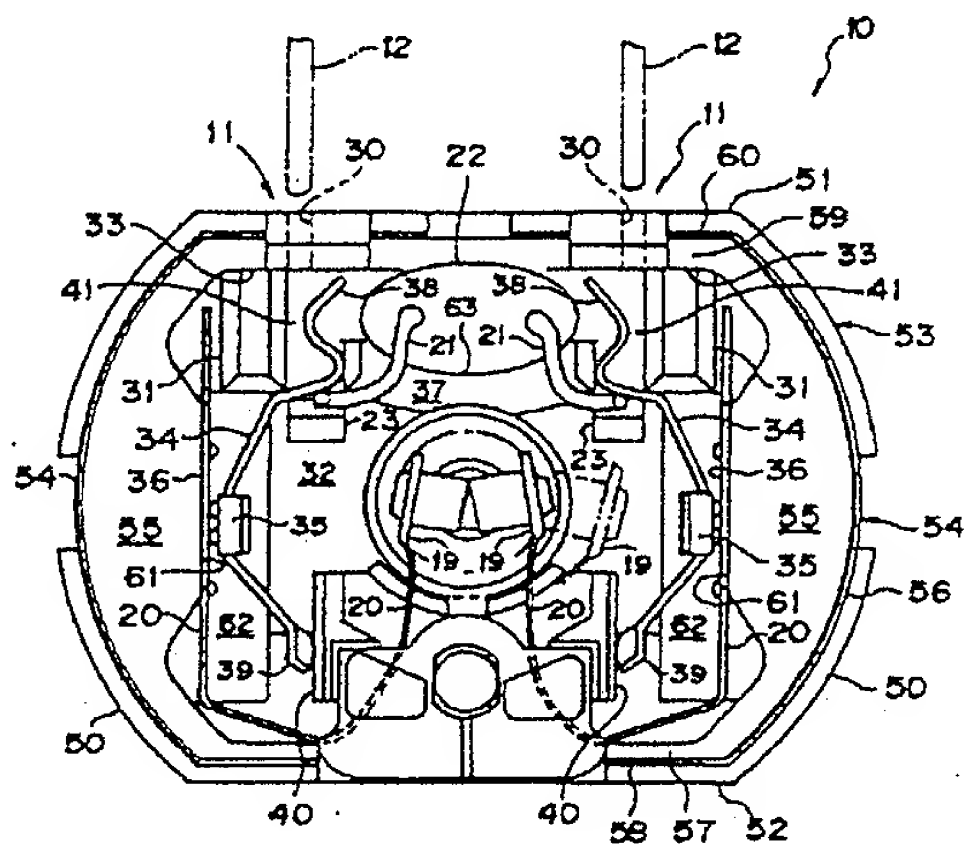
【図9】



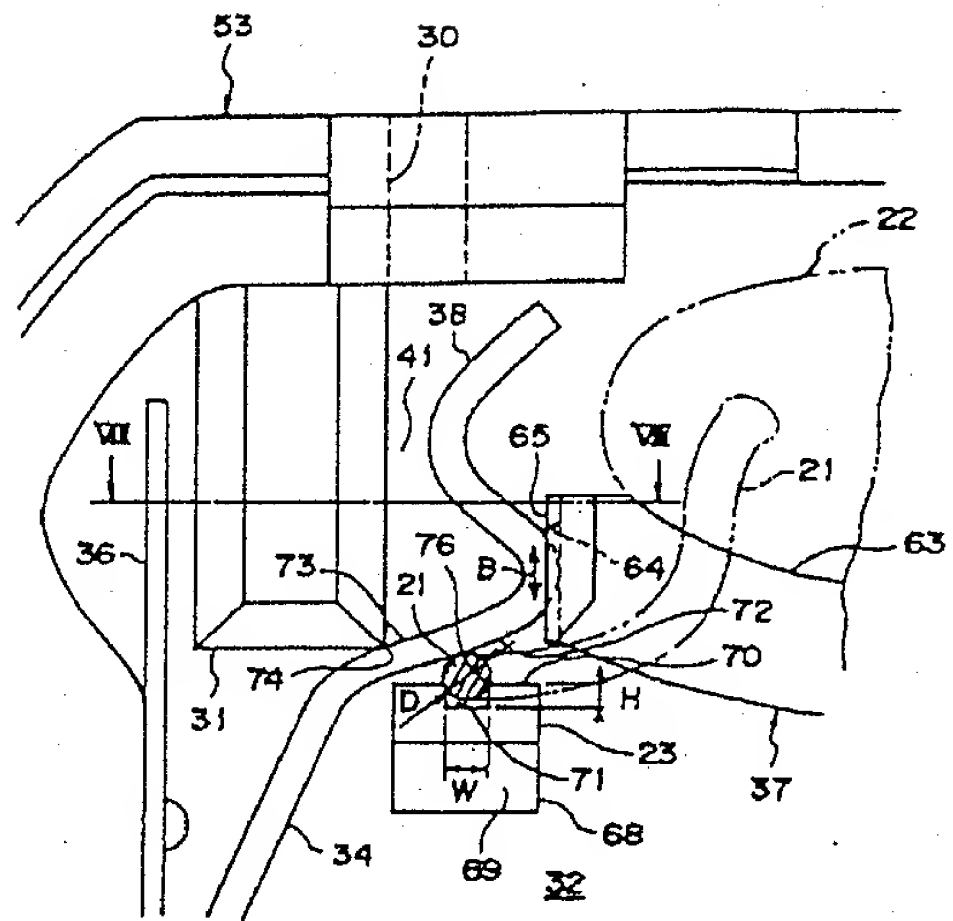
【図10】



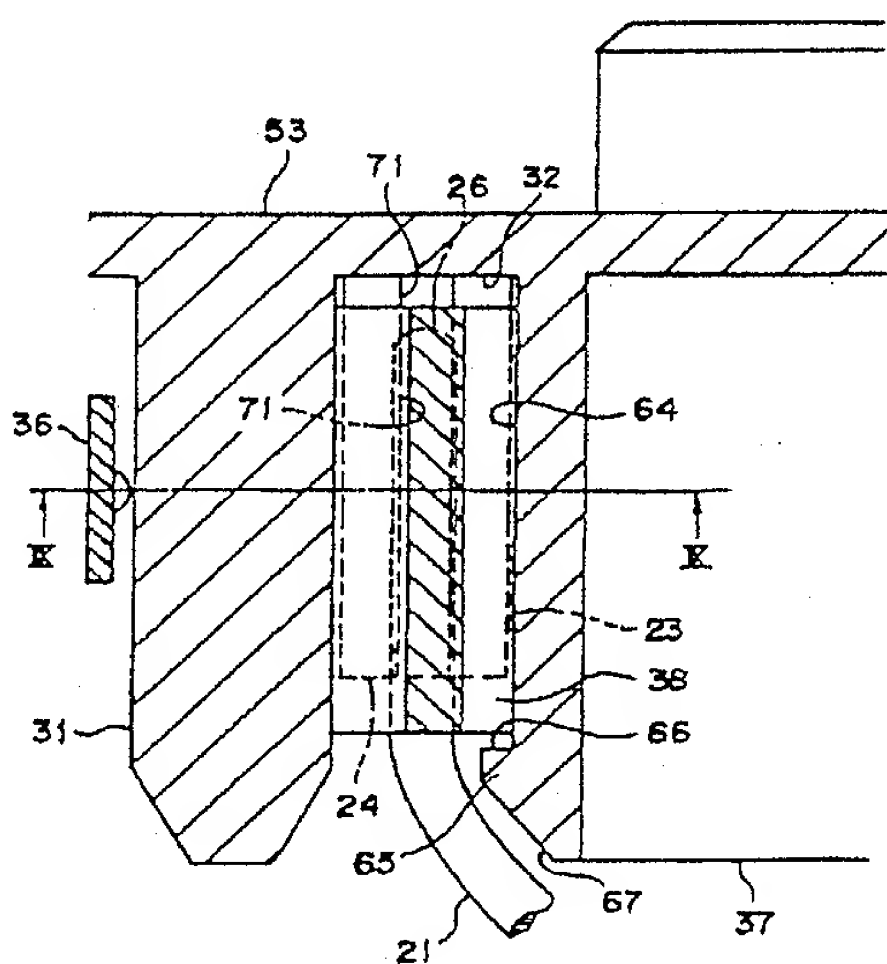
【図5】



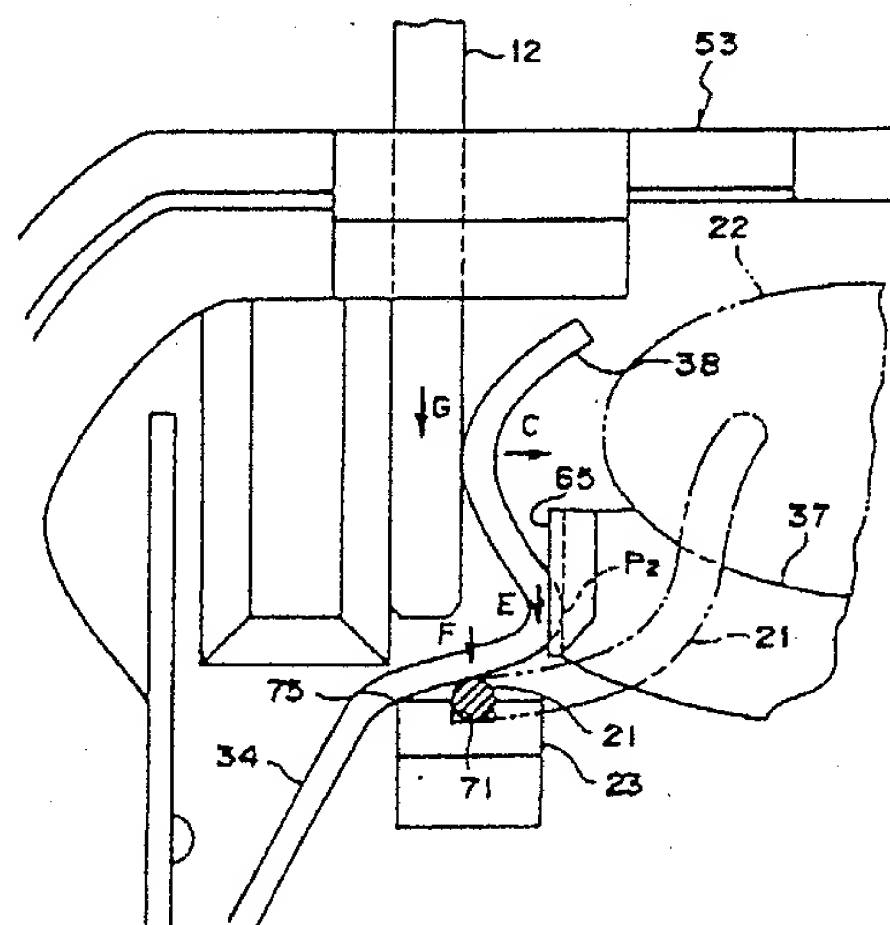
【図6】



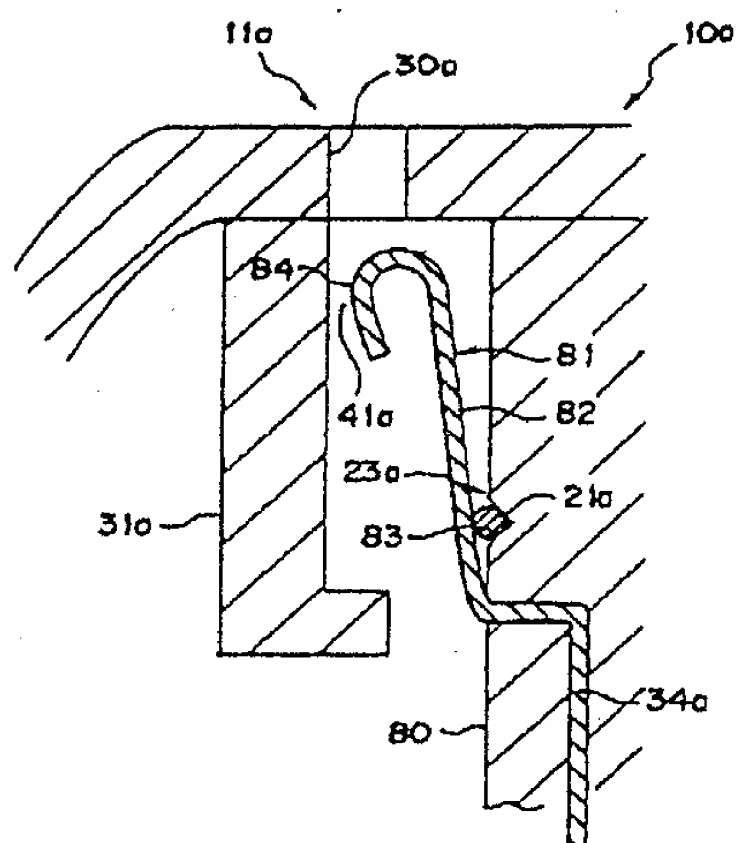
【図8】



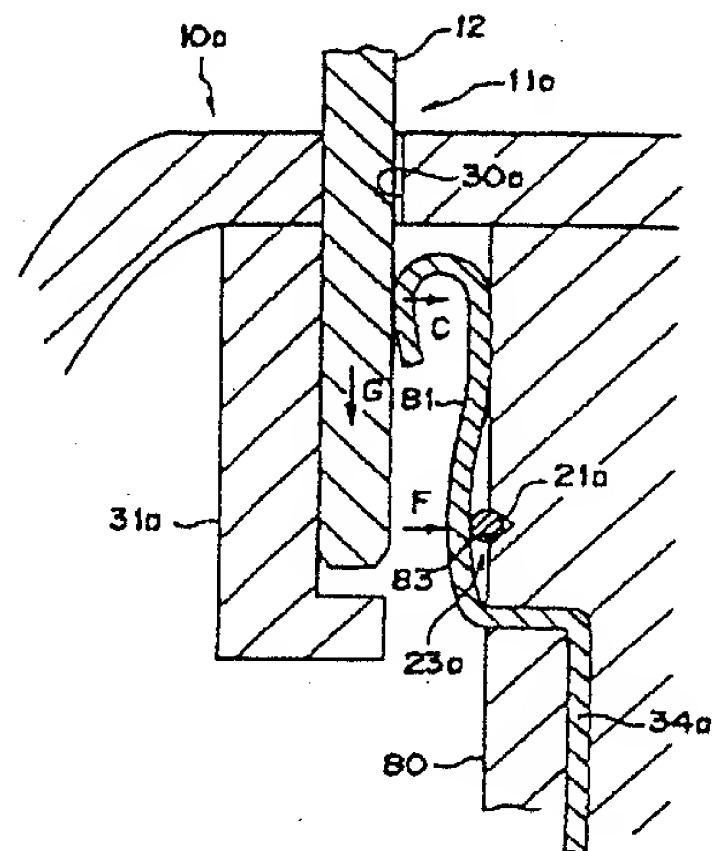
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

